

DELPHION**RESEARCH****PRODUCTS****INSIDE DELPHION****My Account**

Search: Quick/Number Boolean Advanced Derwent

Help**The Delphion Integrated View**Get Now: ☒ PDF | [More choices...](#)Tools: Add to Work File: ☐ Create new Work File ☒ View: [INPADOC](#) | Jump to: [Top](#) ☒ Go to: [Derwent](#)☒ [Email this to a friend](#)

🔍 Title: **JP03068732A2: MANUFACTURE OF COPPER ALLOY AND COPPER ALLOY MATERIAL FOR RADIATOR PLATE**

🔍 Derwent Title: Radiator plate copper alloy mfr. - by cold rolling alloy, finish annealing and cold working [[Derwent Record](#)]

🔍 Country: **JP Japan**

🔍 Kind: **A**

🔍 Inventor: **TOE TAMIO;
TSUJI MASAHIRO;**

🔍 Assignee: **NIPPON MINING CO LTD**
[News, Profiles, Stocks and More about this company](#)

🔍 Published /
Filed: **1991-03-25 / 1989-08-08**

🔍 Application
Number: **JP1989000203760**

🔍 IPC Code: **C22C 9/04; C22F 1/08; F28F 21/08;**

🔍 Priority
Number: **1989-08-08 JP1989000203760**

🔍 Abstract: **PURPOSE:** To manufacture the Cu alloy material having excellent stress corrosion cracking resistance, strength, formability, solderability, etc., as a radiator plate material for joining with a tank made of resin by subjecting a cold rolled sheet of a Cu-Zn-Ni-Si series alloy having specified compsn. to final annealing and furthermore subjecting it to cold rolling at a specified draft.

CONSTITUTION: As a radiator plate 7 used for a radiator tank 6 made of resin, a cold rolled sheet having intermediate sheet thickness of a Cu alloy constituted of, by weight, 5 to 30% Zn, 0.1 to 10% Ni, 0.01 to 3% Si and the balance Cu or a Cu alloy moreover contg., as the elements for improving strength, 0.001 to 2.0% of one or more kinds among Al, Fe, Pb, As, Sb, B, Co, Cr, Mn, Te, In, Ti, Zr, Hf, Be, Mg, Ag, Cd and Ge is subjected to final annealing and is furthermore subjected to final cold rolling at 3 to 20% draft. The Cu alloy sheet as a radiator plate having $\leq 15\mu\text{m}$ grain size and excellent in various characteristics can be manufactured.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

🔍 Family: **None**

🔍 Other Abstract
Info: **DERABS C91-129238 DERC91-129238**

[View
Image](#)

1 page

⑫ 公開特許公報(A)

平3-68732

⑬ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)3月25日

C 22 C 9/04
C 22 F 1/08
F 28 F 21/08

L

8015-4K
8015-4K
7001-3L

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全4頁)

⑮ 発明の名称 ラジエータープレート用銅合金および銅合金材の製造法

⑯ 特 願 平1-203760

⑰ 出 願 平1(1989)8月8日

⑱ 発 明 者 東 江 民 夫 神奈川県高座郡寒川町倉見3番地 日本鋳業株式会社倉見工場内

⑲ 発 明 者 辻 正 博 神奈川県高座郡寒川町倉見3番地 日本鋳業株式会社倉見工場内

⑳ 出 願 人 日本鋳業株式会社 東京都港区虎ノ門2丁目10番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 小松 秀岳 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

ラジエータープレート用銅合金および銅合金材の製造法

2. 特許請求の範囲

(1) Zn 5~30重量%、Ni 0.1~10重量%、Si 0.01~3重量%を含有し、残部Cuおよび不可避免的不純物からなることを特徴とするラジエータープレート用銅合金。

(2) Zn 5~30重量%、Ni 0.1~10重量%、Si 0.01~3重量%を含有し、更にAl、Fe、Pb、As、Sb、B、Co、Cr、Mn、Te、In、Ti、Zr、Hf、Be、Mg、Ag、Cd、Geよりなる群より1種又は2種以上を0.001~2.0重量%含み残部Cu及び不可避免的不純物からなることを特徴とするラジエータープレート用銅合金。

(3) 結晶粒度が15μm以下であることを特徴とする請求項(1)、(2)記載のラジエータープレート用銅合金。

(4) Zn 5~30重量%、Ni 0.1~10重量%、Si 0.01~3重量%を含有し、あるいはさらにAl、Fe、Pb、As、Sb、B、Co、Cr、Mn、Te、In、Ti、Zr、Hf、Be、Mg、Ag、Cd、Geよりなる群より1種又は2種以上を0.001~2.0重量%含み、残部Cu及び不可避免的不純物からなる合金材料を中間板厚に冷間圧延し、最終焼鈍後さらに3~20%の加工度で冷間圧延をほどこすことを特徴とするラジエータープレート用銅合金材の製造法。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明はラジエータープレート用として特に樹脂製タンクとの接合用ラジエータープレート用として優れた耐応力腐食割れ性、強度、成形性、半田付け性、樹脂との密着性を有する銅合金に関するものである。

[従来の技術]

従来、ラジエータープレートはラジエーター

チューブに固定するとともにラジエータータンクと固定されるものである。すなわち、第1図において1は黄銅製タンク、2はラジエータープレート、4はラジエーターチューブ、5はラジエーターフィンで、これらの固定方法としてははんだ付け3が用いられており、強度、成形性、はんだ付け性が要求されている。これに対し、近年、耐食性の観点から第2図に示すように樹脂製タンク8が用いられるようになってきて、ラジエータープレート7と樹脂製タンク8のはんだ付けができなくなり、かしめによる方法が採用されている。第2図中8はシーリング材である。

この場合、従来のラジエータープレートとは異なり、折り曲げ加工及びかしめ加工が加わるために、ラジエータープレート材としては以下のような特性が要求されている。

- (1) 折り曲げ性が良好であること、
- (2) かしめ加工が良好であること。すなわち耐力が高いこと、

本発明はZn 5~30重量%、Ni 0.1~10重量%、Si 0.01~3重量%を含有し、残部Cuおよび不可避的不純物からなることを特徴とするラジエータープレート用銅合金及びZn 5~30重量%、Ni 0.1~10重量%、Si 0.01~3重量%を含有し、さらにAl、Fe、Pb、As、Sb、B、Co、Cr、Mn、Te、In、Ti、Zr、Hf、Be、Mg、Ag、Cd、Geよりなる群より1種又は2種以上を0.001~2重量%を含有し、残部Cuおよび不可避的不純物からなることを特徴とするラジエータープレート用銅合金であり、かかる合金の結晶粒度は15 μ m以下であることが望ましい。さらに上記組成の合金を中間板厚に冷間圧延し、最終焼鈍後8~20%の加工度で冷間圧延をほどこすことを特徴とするラジエータープレート用銅合金材の製造法に関するものである。

次に本発明を構成する合金成分の限定理由を以下に説明する。

Zn含有量を5~30重量%とする理由はZn

- (3) 折り曲げ部に応力腐食割れが発生しないこと、
- (4) 強度が高いこと、
- (5) プレス成形性が良好であること、
- (6) はんだ付け性が良好であること（ラジエーターチューブとの接合）。

〔発明が解決しようとする課題〕

これら各種の要求特性に対し、従来より使用されている黄銅は応力腐食割れが発生しやすい。又、耐応力腐食割れ性を改善するためZn含有量を20%に下げた丹銅の使用が検討されているが、強度、耐力が低下し、良好なかしめ加工が得られず、さらに近年の厳しい耐応力腐食割れ性の要求に対して充分に満足できなくなっている。

本発明はかかる点に鑑みなされたもので、従来の黄銅、丹銅の持つ欠点を改良し、ラジエータープレート用として優れた銅合金を提供しようとするものである。

〔課題を解決するための手段〕

含有量が5重量%未満では強度が低くなり、又価格は高くなるためである。更に、Zn含有量が30重量%を超えると応力腐食割れ性の増加が著しいためである。より理想的にはZn含有量は20重量%以下が望ましい。

Ni含有量を0.1~10重量%とする理由はNiの添加は耐応力腐食割れ性と耐力の向上に有効であるが、0.1重量%未満ではその効果がなく、10重量%を超えると加工性を悪化するためである。

Si含有量を0.01~3重量%とする理由はSiの添加は耐応力腐食割れ性と耐力の向上に有効であるが、0.01重量%未満ではその効果がなく、3重量%を超えて添加してもそれ以上の耐応力腐食割れ性の向上が少なく、加工性の悪化が著しいためである。

さらにAl、Fe、Pb、As、Sb、B、Co、Cr、Mn、Te、In、Ti、Zr、Hf、Be、Mg、Ag、Cd、Geよりなる群より1種又は2種以上を0.001~2.0重量%

とする理由は、これらの元素は耐応力腐食割れ性を阻害することなく、強度の向上に有効であるが、その含有量が0.001重量%未満ではその効果がなく、また、2.0重量%をこえると加工性を悪化するためである。

さらに本発明合金の結晶粒度を 15μ 以下に限定した理由は、結晶粒度が 15μ を超えると応力腐食割れ感受性が高くなる為、結晶粒度は 15μ 以下とすることが望ましい。

また、本発明合金を最終焼鈍した後、3~20%の加工度で冷間圧延をほどこす理由は、冷間圧延をほどこすことにより、本発明合金のはんだ付け性が向上するためであるが、加工度が3%未満でははんだ付け性の向上が認められず、又20%を超えると機械的強度が高くなりすぎ、かしめ加工の成形性が劣化するためである。

【実施例】

第1表に示す組成の合金を大気中あるいは不活性雰囲気中で溶解、鑄造したインゴットを熱間圧延後、冷間圧延と焼鈍をくり返し厚さ0.8

mmの板とした。この冷間圧延材を500~800℃で15分間の焼鈍を行い結晶粒度を調整したものを試料とした。又、冷間圧延で中間厚みのものを作製し500~800℃で15分間の焼鈍を行い結晶粒度を調整した後、場合によりスキンプスを施し厚さ0.8mmの板としたものも試料とした。このような試料の評価として素材の強度、耐力、結晶粒度、応力腐食試験およびはんだ付け性を第1表に示す。

なお、応力腐食割れ試験としては、JISコニカルカップ試験工具の17型円筒平底ボッチを用い、絞り比2.0のカップを作り、これを水酸化ナトリウムと塩化アンモニウムで作ったpH10のアンモニア雰囲気中に曝露して割れ開始までの時間を測定した。

また、はんだ付け性は直径80mmφ、深さ80mmの円筒形のルツボにSn20%-Pb80%からなるはんだを320℃に加熱して溶融を作り、その中に降下速度25mm/secでサンプル(表面を清浄にした幅10mm、長さ50mmの形状)を浸漬したと

きはんだ浴からサンプルが受ける浮力とはんだ浴に引きこまれる力が平衡に達するまでの時間を測定し、評価した。

第1表より明らかなように、本発明合金はすべての特性において満足すべき結果を得たが、比較合金No.14はZn含有量が少ないため、強度が充分ではない。また合金No.15、16はNi、Si含有量が少ないため耐応力腐食割れ性が悪い。また、比較合金No.17はZn含有量が多すぎるため耐応力腐食割れ性が悪い。さらに、比較合金No.18は結晶粒度が大きすぎるため本発明合金No.9に比べ耐応力腐食割れ性が悪い。本発明合金No.6、8はNo.5、7にスキンプスの冷間圧延を行うことにより半田付け性が改善されている。

表1

No.	合金組成(重量%)					1000倍 組織像	引張強度 (kg/mm ²)	耐力 (kg/mm ²)	伸び (%)	引張断面 収縮率 (%)	1000倍 組織像	結晶粒度 (μm)	応力腐食 試験時間 (sec)
	Zn	Ni	Si	Fe	その他								
1	7.2	0.0	0.3	-	-	15	85	31.2	34.6	12.2	809	1.45	1.45
2	15.0	0.0	0.4	-	-	15	85	32.2	34.8	14.1	145	1.54	1.54
3	23.0	0.2	1.0	-	-	15	85	37.8	35.7	15.9	58	1.55	1.55
4	7.0	2.0	0.3	0.07Fe	0.02Cu	15	85	32.5	34.4	12.9	252	1.45	1.45
5	7.1	2.1	0.2	0.37Fe	0.23Cu	15	85	30.5	35.1	12.1	245	1.45	1.45
6	7.1	2.1	0.2	0.37Fe	0.23Cu	15	85	32.3	34.8	12.9	245	1.03	1.03
7	14.8	0.0	0.4	0.37Fe	0.10Cu	15	85	35.5	34.3	14.5	112	1.52	1.52
8	14.8	0.0	0.4	0.37Fe	0.10Cu	15	85	32.4	34.1	13.9	112	1.18	1.18
9	15.9	0.5	0.3	0.18Fe	0.02Cu	15	85	35.2	34.8	13.4	115	1.32	1.32
10	15.0	1.1	0.6	0.42Fe	0.12Cu	15	85	33.5	33.5	12.5	82	1.53	1.53
11	15.1	2.0	0.3	0.25Fe	0.01Cu	15	85	34.5	34.2	13.3	83	1.81	1.81
12	15.3	0.8	1.8	0.35Fe	0.03Cu	15	85	32.2	31.8	13.3	75	1.49	1.49
13	21.8	0.3	0.1	0.25Fe	0.03Cu	15	85	38.1	36.5	15.3	84	1.58	1.58
14	3.5	2.0	0.4	-	-	15	85	29.8	37.2	10.4	349	1.47	1.47
15	-	15.0	-	-	-	15	85	31.4	34.8	12.5	42	1.32	1.32
16	-	23.0	-	-	-	15	85	34.8	34.1	12.3	5	1.56	1.56
17	48.2	3.0	0.5	-	-	15	85	42.5	33.2	12.3	5	1.54	1.54
18	15.0	3.5	0.3	0.18Fe	0.02Cu	45	85	31.2	31.8	11.2	52	1.32	1.32

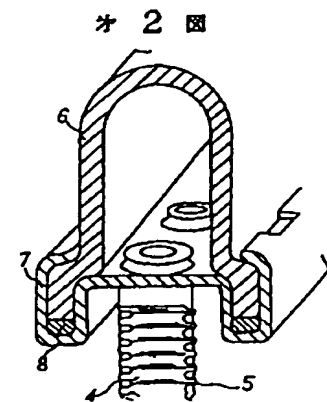
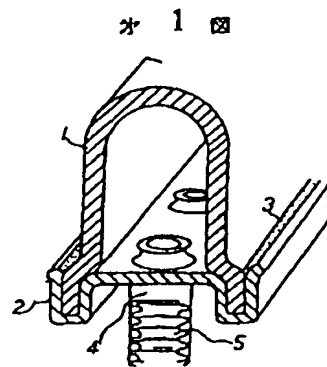
【発明の効果】

以上詳述したように、本発明は、優れた強度、耐応力腐食割れ性および半田付け性を有し、ラジエータープレート用銅合金として最適な材料を提供することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の黄銅製タンクとラジエータープレートとの接合方法を示す断面図、第2図は樹脂タンクとラジエータープレートとの接合方法を示す断面図である。

1…黄銅製タンク、2…ラジエータープレート、3…はんだ付け、4…ラジエーターチューブ、5…ラジエーターフィン、6…樹脂製タンク、7…ラジエータープレート、8…シーリング材。



特許出願人 日本鉱業株式会社
代理人 弁理士 小松 秀 岳
代理人 弁理士 旭 宏
代理人 弁理士 加々美 紀 雄

手続補正書 (自発)

平成1年10月4日

特許庁長官 古 田 文 雄 殿

1. 事件の表示 平成1年特許願第203760号
2. 発明の名称 ラジエータープレート用銅合金および銅合金材の製造法

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

名 称 日本鉱業株式会社

4. 代 理 人 〒 107 (電話586-8854)
住 所 東京都港区赤坂4丁目13番5号
赤坂オフィスハイツ
氏 名 (7899) 弁理士 小 松 秀 岳
住 所 同 所
氏 名 (8929) 弁理士 旭 宏
住 所 同 所
氏 名 (9470) 弁理士 加々美 紀 雄

5. 補正の対象 明細書中、発明の詳細な説明の欄

6. 補正の内容

- (1) 明細書第 8頁第18行の「320℃」を「330℃」に訂正する。

